

茄子杂种优势利用研究

樊绍翥, 张凤生, 李 烨, 姚建刚

(哈尔滨市农业科学院, 黑龙江 哈尔滨 150070)

摘 要:以自交系 T₁ (9801-1-2-1)、T₂ (9802-3-5-1)和 T₃ (9803-4-5-2)作母本, 高世代自交系 T₄ (9804-16-5-1)、T₅ (9805-6-1-7)、T₆ (9806-5-1-3)、T₇ (9807-2-3-1)、T₈ (9808-3-5-1)作父本, 按照不完全双列杂交法配制杂交组合。对茄子杂交组合 F₁ 代及亲本的植物学与生物学做相关的性状调查, 并进行杂种优势分析。结果表明:茄子的杂种优势普遍存在。2×5 组合在熟期、前期产量、单果重和总产量上均表现较强杂种优势。

关键词:茄子;杂种优势;配合力

中图分类号:S 641.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2010)23—0021—03

杂种优势运用于蔬菜生产, 可以大幅度提高产量、品质和抗病性, 优良的杂种一代一般较对照品种增产 30%左右, 高的可以增产数倍。国外对蔬菜杂种一代的研究与利用比较早, 日本于 1923 年开始对茄子的杂交进行研究, 我国从 20 世纪 80 年代开始了茄子的杂种优势利用研究, 目前生产中所应用的茄子品种 90%以上为杂交种。现对哈尔滨市农业科学院茄子研究室选配的 15 个杂交组合进行杂种优势分析, 以期寻找到杂种优势较强的组合应用于生产中。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试材选用哈尔滨市农业科学院茄子研究室的茄子 3 个高世代自交系 T₁: 9801-1-2-1, T₂: 9802-3-5-1, T₃: 9803-4-5-2 做母本和 5 个高世代自交系 T₄: 9804-16-5-1, T₅: 9805-6-1-7, T₆: 9806-5-1-3, T₇: 9807-2-3-1, T₈: 9808-3-5-1 亲本做父本, 按照不完全双列杂交法配制杂交组合(表 1)。

表 1 Table	杂交组合 Hybrid combination table				
	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈
T ₁	1×4	1×5	1×6	1×7	1×8
T ₂	2×4	2×5	2×6	2×7	2×8
T ₃	3×4	3×5	3×6	3×7	3×8

1.2 试验方法

杂交组合按照完全随机区组设计, 3 次重复, 小区长 5 m, 宽 1.4 m, 每行定植 15 株, 2 行区; 亲本采用顺序排列, 3 次重复, 对照为齐杂茄二号。3 月 20 日浸种催芽, 3

月 28 日播种于苗床, 4 月 28 日分苗, 6 月 1 日定植到田间, 采用地膜覆盖, 正常管理。

1.3 调查项目

前期产量: 7 月末以前的小区产量; 总产量: 全生育期的小区收获量; 早期单株果数: 7 月末前小区每次采收的果实数累加值, 再除以小区内实有株数所得的均值; 单株果数: 整个生育期小区每次采收的果实数累加值, 再除以小区内实有株数所得的均值; 早期单株产量: 7 月末以前所测的各小区产量除以该小区实有株数所得值的平均; 单株产量: 全生育期所测的各小区产量除以该小区实有株数所得值的平均; 平均单果重: 总产量与总果数的比值; 现蕾期: 小区内 50%以上植株现蕾; 开花期: 小区内 30%以上植株开花的日期; 始收期: 小区内 30%以上植株门茄达到商品采收的日期; 成熟期: 从播种到始收的天数; 株高、株幅、茎粗: 分别在结果初期和植株定型以后定点调查 5 株典型株, 取平均值; 叶片数、叶面积: 于 7 月上旬定点调查 3 株典型株的功能叶片, 取平均值。

1.4 统计方法

超标优势(竞争优势)是以标准种(生产上推广应用的最优品种)的平均值(CK)作为度量单位, 用以度量 F₁ 与标准品种数值之差的度量法。用公式表示 $H = (F_1 - CK) / CK$ 。

离中优势(相对优势)是以双亲平均数之差作为度量单位, 用以度量 F₁ 和中亲值之差的度量法, 用公式表示为: $H = (F_1 - MP) / \{ 1/2(P_1 - P_2) \}$, MP 为双亲平均数, P₁、P₂ 为两亲本值。H=0 为无显性 H=0~±1 为正负向部分显性, H=±1 为正负完全显性, H=±1 为正负超亲优势。

第一作者简介: 樊绍翥(1976-), 男, 硕士, 农艺师, 现从事茄子遗传育种工作。E-mail: fansz@163.com。
收稿日期: 2010-09-06

2 结果与分析

2.1 茄子 F₁ 代竞争优势分析

由表 2 可看出, 在熟期上, H_{ck} 表现负向优势的有 2×5>3×4、3×8>2×8>2×4 熟期 H_{ck} 值分别为 -0.05、-0.03、-0.03、-0.02、-0.01 其中 2×5 组合从熟期上看优势最强。前期产量 H_{ck} 由强到弱的顺序为 2×5>1×7>3×4>2×7、3×7, 前期产量 H_{ck} 值分别为 0.37、0.30、0.24、0.15、0.15, 从前期产量上看优势最弱的是 2×5 组合。单株结果数上优势从强到弱的分别是 2×5>1×4>2×7、3×4, 其中正向优势最强的组合是 2×5, 最弱的组合是 3×8。单果重 H_{ck} 最强的组合是 2×5, H_{ck} 值为 0.06。总产量上 H_{ck} 由强到弱的顺序为 2×5>3×4>1×4、1×7>3×6、3×7, H_{ck} 最强的组合是 2×5。

表 2 茄子 F₁ 代竞争优势分析

Table 2 Eggplant F ₁ generation of competitive advantage analysis					
组合 Genotype	熟期 Ripe time H _{ck}	前期产量 Preliminary output H _{ck}	单株结果数 Single number H _{ck}	单果重 Simple fruit weight H _{ck}	总产量 Ultimate output H _{ck}
1×4	0.03	0.06	0.16	0.03	0.07
1×5	0.03	-0.01	0.04	0.03	-0.04
1×6	0.02	-0.06	0.08	0.01	0.04
1×7	0.01	0.30	0.04	0.02	0.07
1×8	0.01	-0.11	0.04	0.01	-0.03
2×4	-0.01	-0.06	0.08	0.01	-0.05
2×5	-0.05	0.37	0.20	0.06	0.30
2×6	0.02	-0.06	0.04	0.02	-0.11
2×7	0.01	0.15	0.12	0.01	0.18
2×8	-0.02	-0.05	0.08	0.01	-0.19
3×4	-0.03	0.24	0.12	0.03	0.15
3×5	0.05	-0.09	0.08	0.03	-0.06
3×6	0.03	0.11	0.04	0.02	0.06
3×7	0.02	0.15	0.00	0.01	0.06
3×8	-0.03	-0.04	-0.08	-0.01	-0.21

表 3 茄子 F₁ 代组合离中优势分析

Table 3 Eggplant F ₁ generation to superiority analysis					
组合 Genotype	熟期 Ripe time H _{离中}	前期产量 Preliminary output H _{离中}	单株结果数 Single number H _{离中}	单果重 Simple fruit weight H _{离中}	总产量 Ultimate output H _{离中}
1×4	0.03	0.01	0.12	0.21	0.23
1×5	0.03	-0.12	0.00	0.18	0.00
1×6	0.01	-0.20	0.06	0.14	0.01
1×7	0.01	0.18	0.02	0.25	0.09
1×8	0.01	-0.21	0.04	0.20	0.08
2×4	0.04	-0.05	0.02	0.12	0.01
2×5	-0.01	0.25	0.13	0.13	0.18
2×6	0.06	-0.15	0.00	0.09	-0.13
2×7	0.05	0.11	0.08	0.16	0.21
2×8	0.03	-0.10	0.06	0.13	0.19
3×4	-0.02	0.27	0.10	0.28	0.33
3×5	0.06	-0.13	0.06	0.23	-0.05
3×6	0.03	0.02	0.04	0.22	0.16
3×7	0.02	0.12	0.00	0.31	0.18
3×8	-0.02	-0.08	-0.06	0.24	-0.15

2.2 F₁ 代组合的离中优势分析

从表 3 可知, 熟期上离中优势较强的前 3 位是 2×5>3×4、3×8, 离中值分别为 -0.01、-0.02、-0.02。前期产量上离中优势较强的前 3 位是 3×4>2×5>1×7, H_{离中} 值分别为 0.27、0.25、0.18。单株结果数离中优势较强的前 3 位是 2×5>1×4>3×4, H_{离中} 值分别为 0.13、0.12、0.10, 离中优势最弱的是 3×8, H_{离中} 为 -0.06。总产量上 H_{离中} 优势较强的前 5 位是 3×4>1×4>2×7>2×8>2×5、3×7, H_{离中} 分别为 0.33、0.23、0.21、0.19、0.18、0.18 正向优势值最高的是 3×4, 为 0.33, 负向值最高的是 3×8, 为 -0.15。

2.3 茄子 F₁ 代杂种优势分析

从表 4 中可看出, 表现正向杂种优势, 占总组合的 60%。表现负向杂种优势, 占总组合次的 37%。未表现出杂种优势, 占总组合的 3%。说明茄子的主要农艺性状的杂种优势是相当普遍的, 而部分品质性状的杂种优势趋势不明显。茄子杂交组合 F₁ 代的产量性状 X₁、平均单株果数 X₃、平均单果重 X₅、成株茎粗 X₁₀、成株株高 X₆ 等性状表现出很强的正向杂种优势趋势。表现早熟性的性状其中 X₁₃ 表现负向优势越强, 有利于早熟性育种。从形态学性状上分析, 前期(结果初期)植株的株高, 茎粗, 株幅等性状并没有表现出很明显的正向杂种优势, 但到植株不再长高的成株时期, 正向杂种优势就相当明显。

表 4 茄子 F₁ 代杂种优势分析

组合性状 Combination character	正向优势 Forward superiority	无优势 Does not have the superiority	负向优势 Negative superiority
X ₁ 平均单株产量	13	0	1
X ₂ 前期产量	7	0	8
X ₃ 平均单株结果数	11	3	1
X ₄ 早期单株结果数	4	0	9
X ₅ 平均单果重	15	0	0
X ₆ 成株株高	13	0	1
X ₇ 结果初期株高	7	0	6
X ₈ 成株株幅	10	0	3
X ₉ 结果初期株幅	5	1	7
X ₁₀ 成株茎粗	13	0	0
X ₁₁ 结果初期茎粗	8	0	5
X ₁₂ 叶面积	9	0	4
X ₁₃ 始收日数	6	0	7
X ₁₄ 蛋白质含量	10	0	4

3 讨论

在利用杂种优势育种时, 应以主要目标性状为主, 兼顾其它性状的同时, 由于各性状间的杂种优势呈复杂的相关性, 这就要求在利用茄子某性状杂种优势时, 还要考虑与其呈正负相关性的其它性状的影响, 这种影响或起促进作用, 或起限制作用。当次要目标性状的杂种优势对主要目标性状的杂种优势起制约作用时, 就必须将主要目标性状控制在一定范围之内, 否则会引起综合

经济性状的下降。

在茄子抗病育种中,抗病组合的杂种优势的表现主要决定于亲本的选配。产量杂种优势并不存在于单一的产量构成性状,而是这些产量构成性状配合成最大表现的遗传型时,才表现产量杂种优势。试验中茄子平均单果重、平均单株果数、前期产量、产量都呈现较强的杂种优势。

植物学性状中的株高、株幅、茎粗的杂种优势在不同时期呈现不同的趋势。结果初期杂交组合与亲本相比优势不明显,可能是无论纯合基因还是杂合基因,在刚进入结果期时,植株都表现旺盛的生长势头,彼此生长差异不大。当进入结果盛期后,处于基因型高度杂合状态的杂交种生长仍然有很旺盛的优势,可以合成更多的光合产物以供产品器官的形成,而基因型趋于纯合的亲本长势减弱,表现为植株增高长粗等速度减慢,生长

量变小,产量积累减少。

试验的 15 个茄子杂交组合中 组合 2× 5.3× 4 在熟期、前期产量、单果重和总产量上均表现杂种优势,其中杂种优势最强的是 2× 5 组合,定名哈茄 2018,参加黑龙江省区域试验和生产试验。

参考文献

[1] 龚亚菊,周立端,杨敏杰,等. 云南省茄子种质资源的研究及利用 [J]. 长江蔬菜,2003(5): 40-41.
[2] 包崇来,毛伟海,孙丽霞,等. 茄子产量性状遗传研究 [J]. 上海农业学报,2004,20(3): 52-54.
[3] 黄锐明,谢晓凯,卢永奋,等. 茄子果长遗传效应的初步研究 [J]. 广东农业科学,2006(7): 25-26.
[4] 井立军,常彩涛,孙振久,等. 茄子黄萎病抗性的杂种优势及遗传 [J]. 华北农学报,2001,16(2): 58-61.
[5] 井立军,崔鸿文,张秉奎. 茄子品质性状遗传研究 [J]. 西北农业学报,1998,7(1): 45-48.

Research and Utilization of Heterosis Eggplant

FAN Shao-zhu,ZHANG Feng-sheng LI Ye YAO Jian-gang

(Harbin Acadany of Agricultural Sciences Harbin Heilongjiang 150070)

Abstract: Took seolf-inbread line T₁ (9801-1-2-1), T₂ (9802-3-5-1), T₃ (9803)-3-5-2) as female parents and high generation inbred line T₄ (9804-16-5-1), T₅ (9805-6-1-7), T₆ (9806-5-1-3), T₇ (9807-2-3-1), T₈ (9808-3-5-1) as made parents. The main purpose of this test was based on several major agronomic characters of eggplant heterosis analysis research and use for future eggplant cross breeding theoretical basis. The main characters of F₁ generation and parents had been investigated, and had made heterosis analysis of the 15 combinations on the botany and 14 traits related to agriculture biology. The resuts show ed that the eggplant heterosis universal existence. Through the above analysis, finally heterosis of breeding 2× 5 combination that haqie 2018 optimal performance.

Key words: eggplant; heterosis; combining ability

盆栽葡萄

盆栽葡萄应选择穗大、粒大、颜色艳丽、结果多的品种,如巨峰、玫瑰香、黑汉、龙眼等都适宜盆栽养护。

1 盆桶规格

盆栽一般都采用泥瓦盆,盆底应将底眼孔扩大,利于排水,防止积水烂根现象。

2 盆土配制

宜选用含有腐殖质土,因其含有很多的腐殖质,保肥、保水、透气性能均为良好,又略带微酸性,适合盆栽葡萄生长发育。可取马牛猪的腐熟干肥 50%、园田土 30%、沙土 20%,再适当掺和些人粪尿(少量熟肥)。

3 栽植修剪

修剪的原则是“宁短勿长”。现将修剪方法简介如下。

3.1 主干整形法

在栽培的当年应着重培养条主茎,其余的新梢在萌发后的不久应全部摘除。当主茎长至 0.5 m 时去顶芽,促使其腋芽生长。时至夏季,生长的那些副梢,除最上

面的一枝代替被摘心的主蔓向上生长外,其余的副梢均配有 2~3 片叶时摘心,以防止副梢无限制地生长而分散全株的营养。副梢第 2 年都会成为结果枝。

3.2 螺旋状的整形法

在栽植的当年所培养的新蔓长至 0.8~1 m 时,应及时去尖,负梢均留 2~3 片叶时摘心,最顶端的刚梢向上延伸长至 6 至 7 片叶时可摘心,以控制其加速生长。每隔 30~40 cm 留副梢,长至 2~3 片叶时摘心、翌年春季用四角架绑枝上架造型,使枝条分布有序,增强观赏性。

4 管理养护

浇水:平时必须保证浇水应及时,要保持盆上正常较湿润。浇水做到:生长期多浇,而开花结果时少浇,以防落花落果。

施肥:施肥以少而勤为原则,不可施生肥、浓肥、重肥,若葡萄新梢生长衰弱。叶小而色淡,果瘦与果粒均小,就要施氮肥和磷肥,两肥齐下,既壮苗又壮果。植株大量落蕾,叶片和叶缘、叶脉出现黄化、叶面凹凸不平、则要施硼肥;新梢节间变短,叶片小、叶肉黄化,严重时干枯脱落,说明植株缺锌;若枝蔓成熟不好,抗寒能力降低、浆果着色不良,那是缺钾引起的;叶片黄花是缺铁所。